

Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Penjualan Pada 212 Mart Cibitung

Mila Aprilliyani ¹, Mardi Yudhi Putra ^{2,*}

¹ Sistem Informasi; STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No 6 Rawa Panjang Bekasi Barat, telp 02188958130; e-mail: milaaprilliyani1@gmail.com

² Manajemen Informatika; STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No. 6 Rawa Panjang, Bekasi Barat, telp 02188958130; e-mail: mardi@binainsani.ac.id

* Korespondensi: e-mail: mardi@binainsani.ac.id

Diterima: 15 April 2019; Review: 21 April 2019; Disetujui: 26 April 2019

Cara sitasi: Aprilliyani M, Putra YM. 2019. Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Penjualan Pada 212 Mart Cibitung. Information System For Educators and Professionals. 3 (2): 215 - 226.

Abstrak: Data transaksi penjualan yang semakin hari semakin bertambah jumlahnya tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal dalam menemukan informasi yang penting bagi perusahaan seperti mencari pola penjualan untuk acuan tata letak produk, menentukan kombinasi produk yang dibeli secara bersamaan. Dengan pemanfaatan data transaksi yang maksimal, data-data tersebut bisa memberikan informasi yang belum diketahui sebelumnya, sehingga perusahaan membutuhkan alat bantu analisis untuk menemukan informasi itu. Seperti menemukan barang yang paling diminati konsumen, barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan, dan bisa menentukan tata letak barang sesuai dengan perilaku belanja konsumen. *Data mining* adalah teknik untuk menggali informasi yang tersembunyi dan selama ini hanya tersimpan sebagai arsip saja. Algoritma Apriori adalah salah satu metode data mining yang bertujuan menghasilkan aturan asosiasi (*association rules*) yang berkaitan dengan nilai minimum *support* dan *confidence* yang memperkuat aturan asosiasi yang ditemukan. Hasil dari penelitian ini menemukan produk *Adult Milk* dan *Snack & Biscuit* dengan nilai *support* 18,69% dan *confidence* 68,18% atau *Snack & Biscuit* dan *Adult Milk* dengan nilai *support* 14,01% dan *confidence* 31,25% merupakan aturan asosiasi yang ditemukan.

Kata kunci: Algoritma Apriori, Aturan Asosiasi, *Data Mining*,

Abstract: Data on sales transactions that are increasingly increasing in number, but have not been fully utilized in finding information that is important for the company, such as searching for sales patterns to reference product layout, determine the combination of products purchased simultaneously. With the use of maximum transaction data, these data can provide information that is not yet known, so companies need analytical tools to find that information. Like finding items that are most in demand by consumers, what items are often purchased simultaneously, and can determine the layout of goods in accordance with consumer shopping behavior. *Data mining* is a technique for extracting hidden information and so far it has only been stored as an archive. The Apriori algorithm is one of the data mining methods that aims to produce association rules related to the minimum value of support and confidence that reinforces the association rules found. The results of this study found that *Adult Milk* and *Snack & Biscuit* products with a support value of 18.69% and 68.18% confidence or *Snack & Biscuit* and *Adult Milk* with a support value of 14.01% and confidence of 31.25% were found to be association rules.

Keywords: Apriori Algorithm, Association Rules, *Data Mining*.

1. Pendahuluan

Keberadaan minimarket merupakan sebuah usaha memenuhi kebutuhan masyarakat yang memiliki prospek bisnis yang menguntungkan pada saat sekarang ini, sebagaimana yang kita ketahui sebagian masyarakat perkotaan cenderung membeli kebutuhan sehari-hari di minimarket. Hal yang menjadi penyebabnya adalah minimarket memiliki beberapa kelebihan dibanding toko biasa seperti menjual barang-barang bervariasi dan lengkap, menggunakan konsep self service di mana pembeli mengambil sendiri barang yang dibutuhkan dari rak-rak minimarket dan membayarnya di meja kasir serta proses transaksi yang lebih mudah.

212 Mart Cibitung salah satu minimarket yang lokasinya strategis berada di dalam komplek perumahan dekat dengan tempat rekreasi dan sekolah tentunya kegiatan penjualan pada setiap harinya meningkat. Disamping meningkatnya jumlah penjualan, ditemukan juga banyak kekurangan yang terjadi, di antaranya permasalahan peletakan produk yang belum sesuai dengan perilaku kebiasaan konsumen dalam membeli barang secara bersamaan dalam satu waktu. Selama ini pengaturan peletakan produk hanya berdasarkan subjektif kepala toko yang merupakan permintaan pihak manajemen dalam peletakan produk belum melihat dari segi pola belanja konsumen. Untuk menemukan informasi kombinasi pembelian antar produk dari database transaksi, diperlukan suatu metode. Metode digunakan dalam mencari kombinasi antar produk adalah metode kaidah asosiasi dengan menggunakan algoritma apriori.

Dengan jumlah transaksi yang cukup besar, perusahaan membutuhkan alat bantu analisis untuk memberikan informasi yang bermanfaat bagi perusahaan dalam penentuan tata letak barang, barang apa yang paling diminati oleh konsumen dan lain-lain. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya [Rahmawati DA, Indriani K. 2018], yaitu untuk menghasilkan rekomendasi produk yang sesuai untuk promosi pada masing-masing segmen diperlukan proses pengolahan data historis transaksi dengan melakukan teknik data mining yaitu association rule mining. Data mining adalah suatu teknik menggali informasi berharga yang terpendam atau tersembunyi [Syahdan dan Sindar, 2018].

Analisis keranjang pasar dengan Algoritma Apriori merupakan salah satu metoda data mining yang bertujuan untuk mencari pola asosiasi berdasarkan pola belanja yang dilakukan konsumen, sehingga bisa diketahui *item* barang apa saja yang dibeli secara bersamaan, Hasil dari penelitian ini menemukan Nilai *support* dan *confidence* tertinggi adalah Minyak dan Susu dengan nilai *support* 42,85% dan *confidence* 85,71% [Elisa, 2018].

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap [Kusrini, 2019], yaitu: 1) Analisis pola frekuensi tinggi, tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam database. Pada gambar 1 menunjukkan Nilai *support* sebuah *item* diperoleh. 2) Pembentukan Aturan Asosiasi, adalah mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Pada gambar 2 menunjukkan nilai *confidence* dari aturan $A \rightarrow B$:

$$Support(A) = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A}{\text{Total Transaksi}}$$

Sumber: Kusrini (2009)

Gambar 1. Rumus Nilai *Support*

$$Confidence = P(B | A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi mengandung } A}$$

Sumber: Kusrini (2009)

Gambar 2. Rumus Nilai *Confidence*

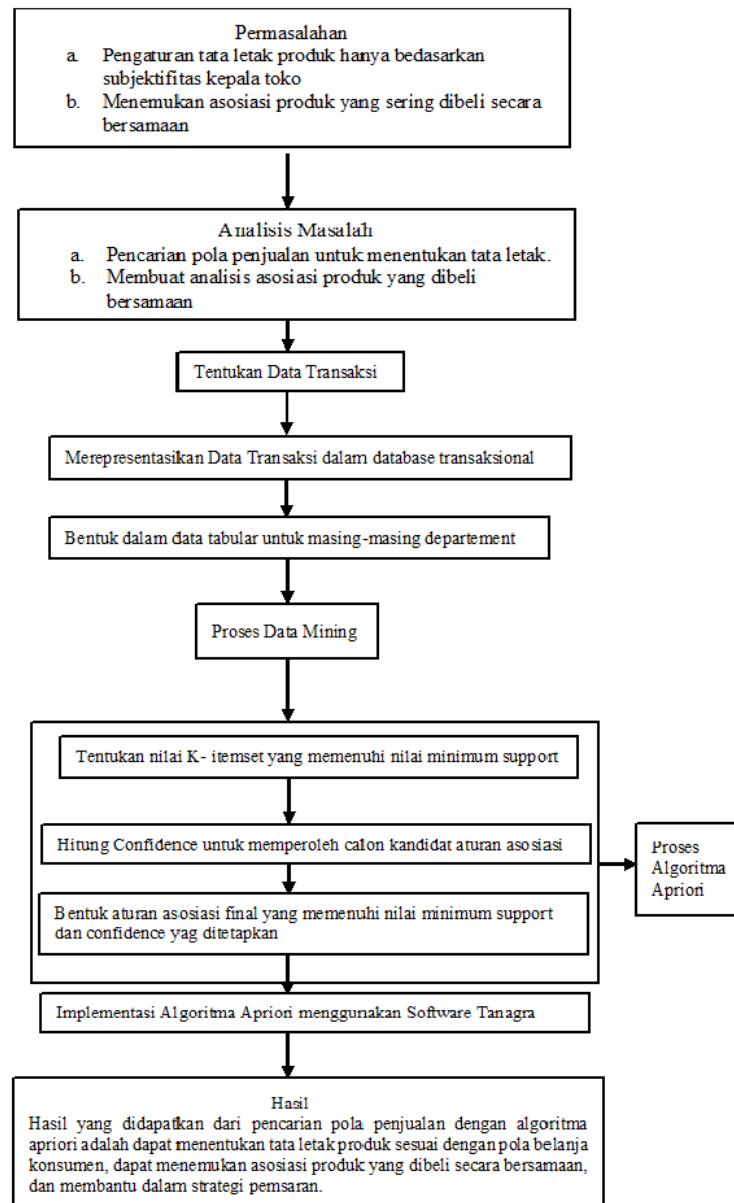
Data Mining adalah serangkaian proses ekstraksi atau penggalian data dan informasi yang besar yang belum diketahui sebelumnya, namun dapat dipahami dan berguna dari database yang besar serta digunakan untuk membuat suatu keputusan bisnis yang sangat penting [Indrajani, 2011]

2. Metode Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah **Observasi** merupakan metode yang dilakukan penulis dengan cara mengumpulkan data dan informasi dari 212 Mart dengan beberapa acuan yaitu menganalisa dan mengamati proses kegiatan transaksi

penjualan. **Wawancara** untuk mendapatkan data– data yang benar dan akurat, penulis melakukan tanya jawab secara langsung kepada Karyawan dan Owner 212 Mart yang berkaitan dengan tata cara peletakan produk, proses transaksi sampai proses pelaporan harian transaksi yang berlangsung. Sehingga penulis mampu memecahkan masalah yang ada di 212 Mart Cibitung. **Studi Pustaka** digunakan untuk mengumpulkan data dari penelitian terdahulu, pembelajaran dari berbagai macam dokumen seperti buku, jurnal dan teori-teori yang mendukung penelitian, untuk membantu peneliti dalam menentukan landasan berpikir dan sebagai pijakan yang kuat dalam membangun kerangka berpikir.

Untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada pada 212 Mart Cibitung, maka perlu membuat kerangka pemikiran untuk menyelesaikan permasalahan. Gambar 3 adalah kerangka pemikiran:



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

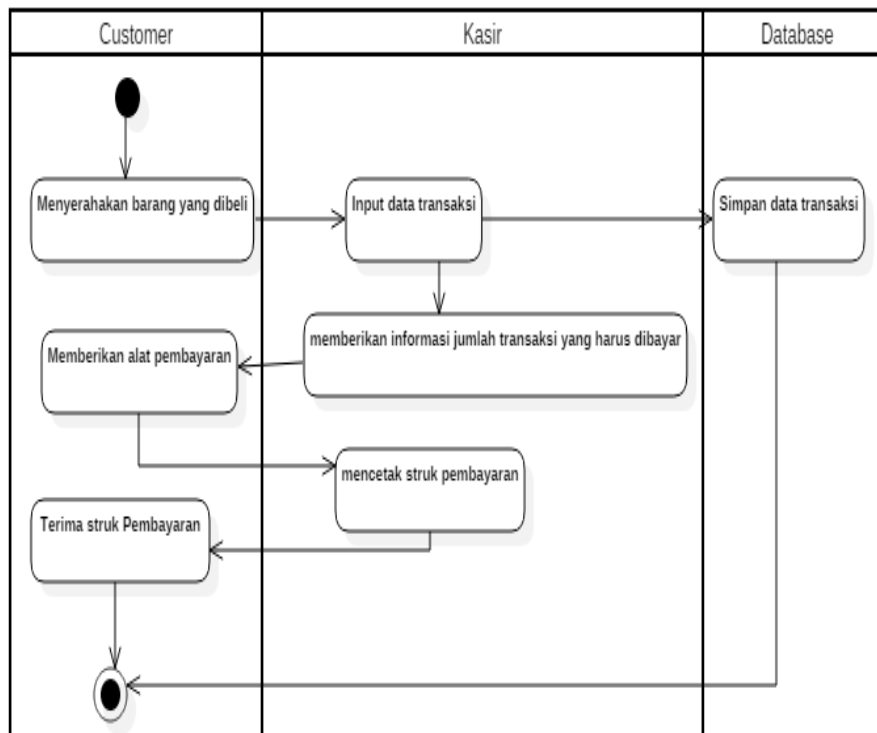
Gambar 3. Kerangka Pemikiran

3. Hasil dan Pembahasan

Proses bisnis ini hanya menjelaskan prosedur tentang sistem berjalan transaksi penjualan yang ada pada 212 Mart Cibitung.

Proses Bisnis Sistem

Gambar 4 adalah *Activity Diagram* Sistem Proses Transaksi Penjualan pada 212 Mart Cibitung yang sedang berjalan:



Sumber : Hasil Penelitian (2019)

Gambar 4. *Activity Diagram* Proses Transaksi Penjualan

Pada Gambar 4 terlihat proses awal transaksi penjualan, customer menyerahkan barang yang dibeli kepada kasir lalu kasir memasukkan data transaksi setelah muncul jumlah nilai yang harus dibayar kasir memberikan informasi kepada customer, selanjutnya customer memberikan alat pembayaran yang digunakan, lalu kasir mencetak dan memberikan struk pembayaran kepada customer.

Produk Perdepartment

Penggabungan masing-masing produk perdepartment sesuai jenis produk tersebut, adapun tabel penggabungan produk seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produk Perdepartment

No.	Nomor Rak	Department
1.	3	<i>Beverages</i>
2.	4	<i>Adult Milk</i>
3.	21-22	<i>Snack & Biscuit</i>
4.	31-32	<i>Instant Foods</i>
5.	111	<i>Chocolate</i>
6.	20	<i>Confectionary</i>
7.	201-205	<i>Dairy, Deli, Frozen Food</i>
8.	28	<i>Seasoning</i>
9.	30	<i>Palm Cooking Oil</i>
10.	5	<i>Gula</i>
11.	10	<i>Laundry</i>
12.	9	<i>House Hold</i>
13.	36	<i>Body Care</i>
14.	13	<i>Baby & Kid needs</i>

No.	Nomor Rak	Department
15.	6	Paper Goods
16.	12	Oral Medicine
17.	28	Cake Mix
18.	5	Tea, Coffe
19.	8	Insecticides & Deodorist
20.	35	Hair care
21.	18	Pharmaceutical & honey
22.	19	Jam, Choco Rice, Cereal, & Cheese
23.	15	Baby Milk and Foods
24.	1	Rice
25.	2	Bakery
26.	121	Facial Care
27.	0	Office Supplies

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Data Transaksi Penjualan Pada 212 Mart Cibitung

Dalam tabel data transaksi berikut terdapat *item-item* yang dibeli oleh customer di setiap transaksi. Data terdiri atas nomor transaksi dan keterangan barang yang dibeli. Data transaksi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Laporan Transaksi Penjualan

No.	No. Transaksi	Keterangan Barang
1.	201,801,023,465.00	Yakult 5s, Le Minerale Air Minum Btl600ml, Roma Snd Sari Gandum Peanut115
2.	201,801,023,467.00	Bear Brand Klq 189ml, Adem Sari Ching Ku Lmn Pet350m, Roma Malkist Abon Creaker
3.	201,801,023,468.00	Silver Queen Nut Cashew 33g, Ultra Milk Low Fat Choco 250ml
4.	201,801,023,470.00	Glico Wgs Waku2 Chcloop 35 MI, Pucuk Harum Teh Pet 350ml
5.	201,801,023,471.00	Soklin P.L Lavender Ref 8, Rose Brad Gula Pasr Prmium 1kg, Dettol Soap Fresh 65gr, Dettol Soap Cool 105g
...
107.	201,801,023,713.00	Lifebuoy Wmn Shp S&Shiny 170ml, Mama Lemon Jeruk Nps Ref 800ml, Paseo Fac Tissue Smart 250s,Wings Super Sol Refil 800ml,Vape One Push Orign 30har,Soklin Softergent Pink800/900g,Laurier Sc Relax Night 35 12p,Laurier S.Care Spr Maxi W,Sos P,Lantai Lemon Ref 80,Tropical Pouch 1.8l,Kg Ast Red Biscuit 300g,Regal Marie Special 250gr,Dk Kacang Sukro 140g,Abc Sbl Extra Pedas Btl 275ml,Bango Kecap Manis Ref 220,Indomie Kari Ayam 70g,Sodaqo Gula Pasir Lokal 1kg,Pixy Uv White Twc Nat White Re

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Data Transaksi Perdepartment

Setelah mendapatkan data transaksi yang ada, langkah selanjutnya adalah memisahkan masing-masing produk sesuai department produk agar saat penyusunan produk lebih mudah. Susunan produk tersebut yang bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Transaksi Penjualan Perdepartment

No.	No. Transaksi	Keterangan Department
1.	201,801,023,465.00	Beverages, Snack & Biscuits
2.	201,801,023,467.00	Adult Milk, Beverages, Snack & Biscuits
3.	201,801,023,468.00	Chocolate, Adult Milk
4.	201,801,023,470.00	Dairy, Deli, Frozen Food , Beverages
5.	201,801,023,471.00	Laundry, Sugar, Body Care
...

No.	No. Transaksi	Keterangan Department
107.	201,801,023,713.00	Body Care, House Hold, Paper Goods, Insecticides&Deodorist, Laundry,Palm cooking Oil, Sanck&Biscuits,Seasoning,Instant Food, Sugar, Facial Care

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Representasi Data Transaksi

Setelah disusun perdepartment selanjutnya data direpresentasikan agar mempermudah langkah selanjutnya. Representasi data transaksi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Representasi Data Transaksi

No. Transaksi	Item yang dibeli
201,801,023,465.00	Beverages
201,801,023,465.00	Snack& Biscuits
201,801,023,467.00	Adult Milk
201,801,023,467.00	Beverages
201,801,023,467.00	Snack& Biscuits
201,801,023,468.00	Chocolate
201,801,023,468.00	Adult Milk
201,801,023,470.00	Dairy, Deli, Frozen Food
201,801,023,470.00	Beverages
....
201,801,023,713.00	Body Care
201,801,023,713.00	House Hold
201,801,023,713.00	Paper Goods
201,801,023,713.00	Insecticides& Deodorist
201,801,023,713.00	Laundry
201,801,023,713.00	Palm Cooking Oil
201,801,023,713.00	Snack& Biscuits
201,801,023,713.00	Seasoning
201,801,023,713.00	Instant Food
201,801,023,713.00	Sugar
201,801,023,713.00	Facial Care

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Pembuatan Data Tabulasi Transaksi

Format tabular data adalah format data dalam bentuk 1 dan 0 atau format data dalam bentuk biner, yang berfungsi untuk melihat produk apa saja yang dibeli pada saat transaksi. Pada format tabular ini, angka 1 berarti produk tersebut dibeli pada transaksi tersebut. Angka 0 berarti produk tersebut tidak dibeli pada transaksi tersebut. Pembentukan data tabular tabular menggunakan Microsoft Excel. Seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Tabulasi Transaksi

No.	Beverages	Adult Milk	Snack& Biscuits	Instant Food	Chocolate	Confectionary
1	1	0	1	0	0	0
2	1	1	1	0	0	0
3	1	1	0	0	1	0
4	1	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0	1
10	1	0	1	0	0	1

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Perhitungan Manual Algoritma Apriori

Langkah-langkah untuk menemukan pola frekuensi tinggi dapat dilakukan dengan cara mencari kandidat 1-*itemset*, memilih *item* yang memenuhi nilai *support*, mencari kandidat 2 *itemset*, memilih *itemset* yang memenuhi nilai *support*, mencari kandidat 2 *itemset*, memilih *itemset* yang memenuhi nilai *support*, mencari kandidat 3- *itemset*, mencari nilai minimal *confidence*, aturan asosiasi final.

Mencari kandidat 1-*itemset*, dalam tahap ini mencari kombinasi *item* yang memenuhi syarat minimum dari nilai *support* dalam *database*.

Tabel 6. Perhitungan Nilai *Support*

No.	Perhitungan
1.	$Support(Beverages) = \frac{47}{107} * 100\% = 43,93\%$
2.	$Support(Adult Milk) = \frac{22}{107} * 100\% = 20,56\%$

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Memilih *item* yang memenuhi nilai *support*, yaitu memilih *item* yang memiliki nilai *support* minimal sama dengan 14 %.

Tabel 7. Hasil Kombinasi 1 *itemset*

No.	Produk <i>Item</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1	<i>Beverages</i>	47	43,93%
2	<i>Adult Milk</i>	22	20,56%
3	<i>Snack&Biscuits</i>	48	44,86%
4	<i>Dairy, Deli, Frozen Food</i>	15	14,02%
5	<i>Sugar</i>	20	18,69%
6	<i>Laundry</i>	16	14,95%
7	<i>Body Care</i>	22	20,56%
8	<i>Baby Milk&Foods</i>	20	18,69%

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Mencari kandidat 2 *itemset*, pembentukan pola frekuensi tinggi dua *itemset*, dibentuk dari kombinasi *item-item* jenis produk yang memenuhi minimal *support* yaitu dengan cara mengkombinasi semua *item* kedalam pola dua kombinasi yang dinyatakan dalam bentuk persen (%).

Tabel 8. Perhitungan Kombinasi 2 *Itemset*

No.	Perhitungan
1.	$Support(Beverages, Adult Milk) = \frac{11}{107} * 100\% = 10,28\%$
2.	$Support(Beverages, Snack\&Biscuit) = \frac{20}{107} * 100\% = 18,69\%$

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Memilih *itemset* yang memenuhi nilai *support*, milih *item* yang memiliki nilai *support* minimal sama dengan 14 % untuk dilakukan kombinasi 3 *itemset* dengan catatan ada lebih dari satu *item* yang memenuhi minimal *support* 14 %. Jika tidak ada *itemset* yang memenuhi minimal *support*, proses pencarian kombinasi *itemset* berhenti pada k-2 *itemset*.

Tabel 9. Hasil Kombinasi 2 *itemset*

No.	Produk <i>Item</i>	Jumlah	<i>Support</i>
1	<i>Beverage, Snack&Biscuit</i>	20	18,69%
2	<i>Adult Milk, Snack&Biscuit</i>	15	14,02%

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Mencari kandidat 3- *itemset*, pembentukan kandidat 3 *itemset* juga dibentuk dengan cara yang sama yaitu memasangkan *item* satu dengan *item* yang lain sehingga membentuk calon kandidat 3 *itemset*.

Tabel 10. Hasil Kombinasi 3 *itemset*

No	Perhitungan
1.	$Support(Beverage, Snack\&Biscuit, Adult\ Milk) = \frac{7}{107} * 100\% = 6,5\%$

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Tabel 11. Hasil Kombinasi 3 *itemset*

No.	Produk Item	Jumlah	Support
1	Beverage, Snack&Biscuit, Adult Milk	7	6,5%

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Karena sudah tidak terdapat lagi *itemset* yang bisa dikombinasikan kembali dan nilai *support* tidak memenuhi minimum yang sudah ditentukan, maka pencarian k- *itemset* berhenti di 3- *itemset*.

Selanjutnya nilai minimal *confidence*, kemudian dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiasi A → B.

Tabel 12. Perhitungan Nilai *Confidence*

No.	Perhitungan
1.	$Confidence = P(Beverages snack\&biscuit) = \frac{20}{47} * 100\% = 42,55 \%$
2.	$Confidence = P(snack\&biscuit Beverages) = \frac{20}{48} * 100\% = 41,66 \%$
3.	$Confidence = P(Beverages Adult\ Milk) = \frac{11}{47} * 100\% = 23,40 \%$
4.	$Confidence = P(Adult\ Milk Beverages) = \frac{11}{22} * 100\% = 50 \%$
5.	$Confidence = P(Adult\ Milk Snack\&Biscuit) = \frac{15}{22} * 100\% = 68,18\%$
6.	$Confidence = P(Snack\&biscuit Adult\ Milk) = \frac{15}{48} * 100\% = 31,25 \%$

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Tabel 13. Perhitungan *Confidence* 2 *Itemset*

No.	Produk Item	Support	Support Itemset	Confidence
1	Beverages, Snack&Biscuits	20	47	42,55%
2	Snack&Biscuit, Beverage	20	48	41,67%
3	Beverages, Adult Milk	11	47	23,40%
4	Adult Milk, Beverages	11	22	50,00%
5	Adult Milk, Snack&Biscuit	15	22	68,18%
6	Snack&Biscuit, Adult Milk	15	48	31,25%

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Berdasarkan nilai minimum *confidence* yang ditentukan yaitu 20 % seperti pada Tabel 13. Maka calon kandidat yang bisa dijadikan aturan asosiasi adalah pada tabel 14.

Tabel 14. Calon kandidat aturan asosiasi

No	Rule	Support	Support Itemset	Confidence
1	Jika Beverages terjual maka Snack&Biscuits terjual	20	47	42,55%
2	Jika Snack&Biscuit terjual maka Beverage Terjual	20	48	41,67%

No	Rule	Support	Support Itemset	Confidence
3	Jika <i>Beverages</i> terjual maka <i>Adult Milk</i> terjual	11	47	23,40%
4	Jika <i>Adult Milk</i> terjual maka <i>Beverages</i> terjual	11	22	50,00%
5	Jika <i>Adult Milk</i> terjual maka <i>Snack&Biscuit</i> terjual	15	22	68,18%
6	Jika <i>Snack&Biscuit</i> terjual maka <i>Adult Milk</i> terjual	15	48	31,25%

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Aturan Asosiasi Final, berdasarkan hasil pencarian nilai minimum *support* 14 %, nilai minimum *confidence* 20%. Aturan asosiasi yang didapatkan dapat dilihat pada tabel. 15

Tabel 15 Asosiasi final

No.	Rule	Support	Support Itemset	Confidence	Support
1.	Jika Membeli <i>Adult Milk</i> , maka akan membeli <i>Snack& Biscuit</i>	15	22	68,18%	14,01%
2.	Jika Membeli <i>Snack& Biscuit</i> , maka akan membeli <i>Adult Milk</i>	15	48	31,25%	14,01%

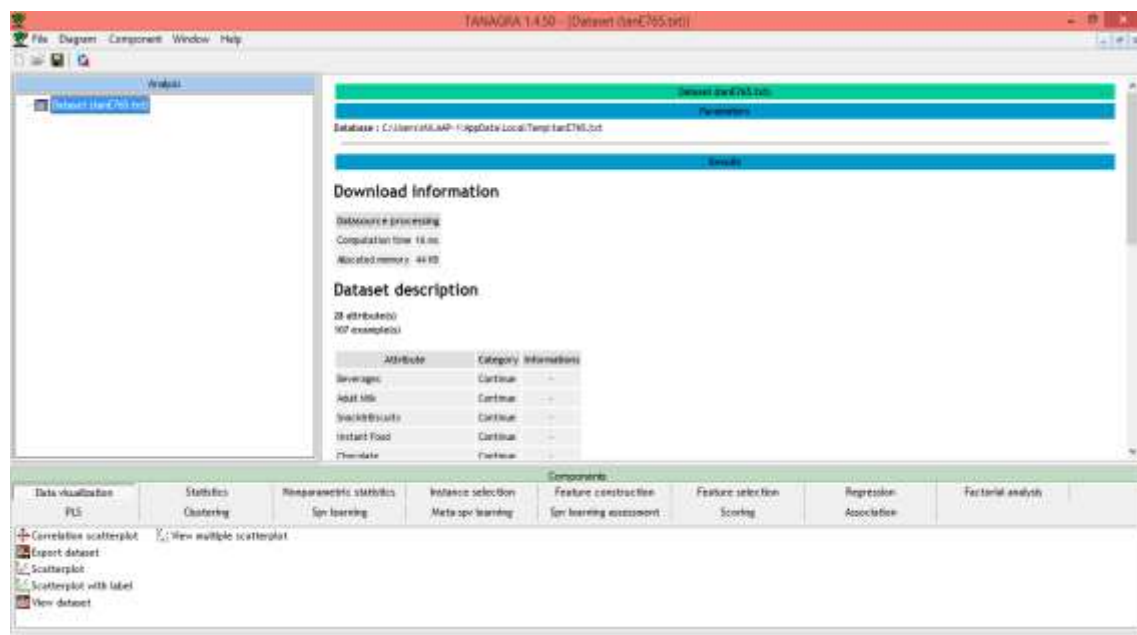
Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 15 aturan-aturan asosiasi tersebut bisa menjadi acuan dalam penempatan tata letak barang, promosi pembelian *item*, dan strategi. Tabel 15 dapat dibaca sebagai berikut: a) Seorang konsumen yang membeli *Adult Milk* akan punya kemungkinan 68,18 % membeli *Snack& Biscuit*. Karena mewakili 14,01 % catatan transaksi yang ada. b) Seorang konsumen yang membeli *Snack& Biscuit* akan punya kemungkinan 31,25 % membeli *Adult Milk*. Karena mewakili 14,01 % catatan transaksi yang ada.

Implemetasi Algoritma Apriori dengan Tanagra

Langkah-langkah yang harus dilakukan sampai terdapat aturan asosiasi final sesuai dengan yang diharapkan, langkah-langkahnya adalah menampilkan dataset yang ingin diolah, Pemilihan *Attributes*, Pencarian nilai minimum *suport*, Pencarian *Association Rules*, *Results*.

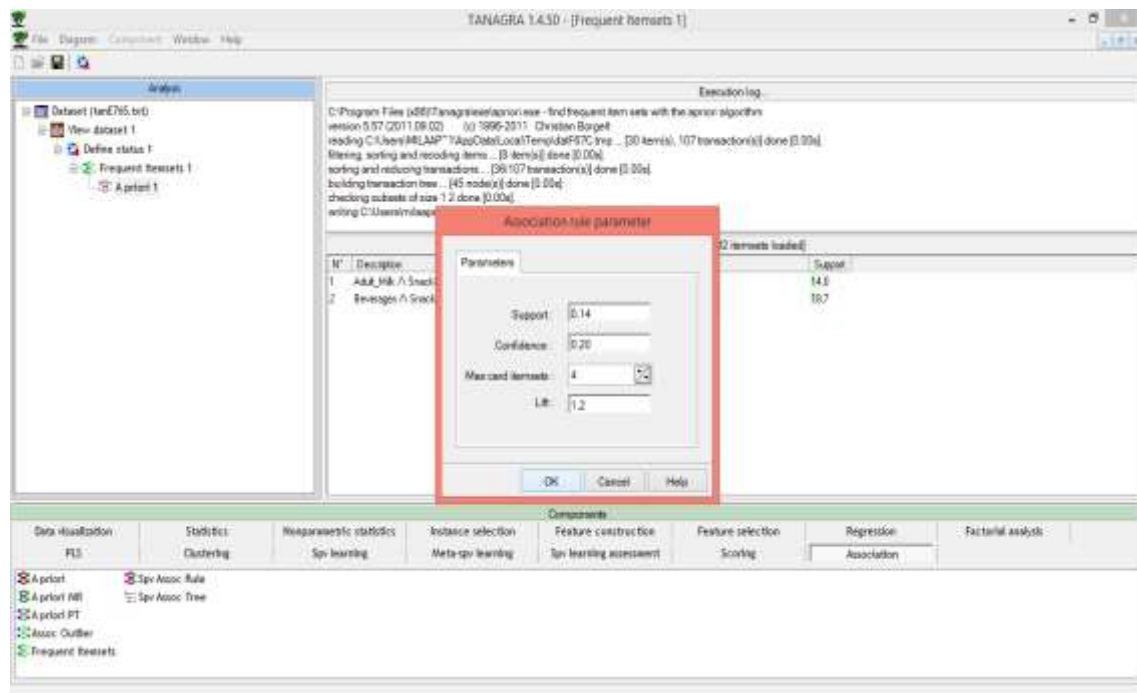
Menampilkan dataset yang ingin diolah, setelah melakukan penginputan, maka akan terlihat pada kolom "*analysis*", muncul kolom "*Dataset*" yang berguna untuk menginformasikan *dataset* yang diinput benar dan sesuai dengan yang diinput di Excel.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 5. Tampilan Tanagra

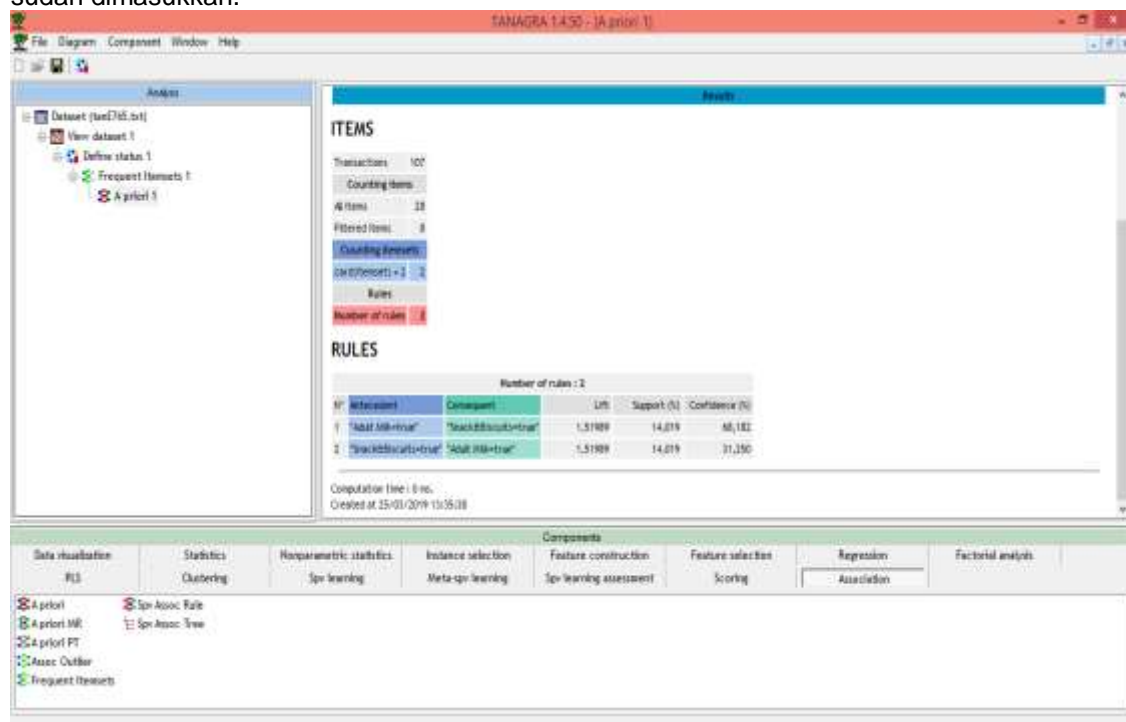
Pencarian *Association Rules* dengan Algoritma Apriori, pilih menu “Association” lalu pilih “Apriori”. Selanjutnya akan muncul pada menu “Analysis”, lalu klik kanan pilih “Parameters”. Kemudian masukan nilai “Support: 0,14”, “Confidence: 0,20”, dan “Lift: 1,2”. Lalu Klik “OK”.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 6. Proses *Input* nilai *support*, *confidence*, *lift*

Selanjutnya pada “Results” akan dimunculkan *item* yang sesuai dengan ketentuan yang sudah dimasukkan.



Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Gambar 7. Hasil Aturan Asosiasi Final

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menentukan Pola Penjualan Pada 212 Mart Cibitung antaranya a) Dengan aturan asosiasi yang ditemukan pengaturan tata letak berdasarkan segi pola belanja konsumen yaitu *Adult Milk* dengan *Snack& Biscuit* sering dibeli secara bersamaan sehingga peletakkan dapat digabungkan dalam satu rak. b) Menemukan informasi asosiasi pembelian antar produk yang dibeli secara bersamaan dengan menggunakan algoritma apriori yang disajikan pada tabel 15. dengan *minimum support* 14 % dan *minimum confidence* 20 % menghasilkan dua aturan asosiasi, yaitu jika membeli *Adult Milk* maka membeli *Snack& Biscuit* dan jika membeli *Snack& Biscuit* maka membeli *Adult Milk*. c) Hasil aturan asosiasi pada 212 mart Cibitung dapat mengetahui produk yang sering dibeli. Sehingga membantu dalam strategi pemasaran dan promosi. Seperti mengadakan bundling *item* yang sering dibeli secara bersamaan. d) Mengetahui nilai *support* dan *confidence* dari aturan asosiasi yang dicari. Berdasarkan hasil penelitian, selanjutnya peneliti dapat memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu, **a) Aspek Manejerial** Menambahkan karyawan yang paham Data Mining untuk melakukan pengolahan pada data transaksi lainnya. **b) Aspek Sistem dan Program** Melakukan analisis data mining menggunakan aplikasi data mining yang lainnya, seperti aplikasi WEKA. **c) Aspek Penelitian Selanjutnya** Melakukan penelitian menggunakan algoritma yang lainnya agar bisa menjadi pembandingan dan mendapatkan kesimpulan bahwa algoritma apriori bekerja dengan baik.

Referensi

- Adinugroho S, Sari Arum Y. 2018. Aplikasi Data Mining Menggunakan Weka. Malang: UB Press. Diambil dari: <https://books.google.co.id/books?id=p91qDwAAQBAJ&pg=PR7&dq=aplikasi+data+mining+menggunakan+weka&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiW3tfui7HhAhVj7nMBHaYoBHUQ6AEIKjAA#v=onepage&q=aplikasi%20data%20mining%20menggunakan%20weka&f=false> . (26 Maret 2019).
- Daniel T.L, Chantal D.L. 2015. Data Mining and Predictive Analytics. Second Edition. New Jersey: Jon Willey & Son, Inc. Diambil dari: <https://archive.org/details/DataMiningAndPredictiveAnalytics> . (19 Maret 2019).
- Elisa E. 2018. Market Basket Analysis Pada Mini Market Ayu Dengan Algoritma Apriori. Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi). 2(2): 472 – 478. Diambil dari: <http://journal.iaii.or.id/index.php/RESTI/article/view/280> . (08 Desember 2018).
- Han J, Kamber M, Pei J. 2012. Data Mining: Concepts and Techniques. Third Edition. USA: Morgan Kaufmann Publishers. Diambil dari: https://archive.org/details/dataminingconcep00hanj_0 . (19 Maret 2019).
- Kusrini, Luthfi TE. 2009. Algoritma Data Mining. Yogyakarta: ANDI.
- Nofriansyah D. 2014. Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: Deepublish. Diambil dari: <https://books.google.co.id/books?id=PoJyCAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=.+Konsep+Data+Mining+Vs+Sistem+Pendukung+Keputusan.&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiGslLij7HhAhX87XMBHZZHiCVsQ6AEIKjAA#v=onepage&q=.%20Konsep%20Data%20Mining%20Vs%20Sistem%20Pendukung%20Keputusan.&f=false> . (26 Maret 2019).
- Rahmawati, Annisa D, Indriani K. Association Rule Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Penjualan Produk Vekol Lubricantes. Informatics For Educators And Professionals. 2(2): 105-114. Diambil dari: <http://ejournal-binainsani.ac.id/index.php/ITBI/article/view/862> . (11 maret 2019).
- Rakotomalala R. 2008. Tanagra. Diambil dari: <http://eric.univlyon2.fr/~ricco/tanagra/en/tanagra.html> . (02 April 2019).

- Syahdan Al S, Sindar A. 2018. M. Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota. Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi. 1(2): 56 – 63. Diambil dari: <http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/jnkti/article/view/771>. (18 Desember 2018)
- Tuffery S. 2011. Data Mining And Statistics For Decision Making. USA: John Wiley & Sons, Ltd Diambil dari: <https://doc.lagout.org/Others/Data%20Mining/Data%20Mining%20and%20Statistics%20for%20Decision%20Making%20%5BTuff%C3%A9ry%202011-04-18%5D.pdf>. (27 April 2019).